

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-068948

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G02F 1/1335

G02B 6/00

G02F 1/1333

(21)Application number : 08-226375

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 28.08.1996

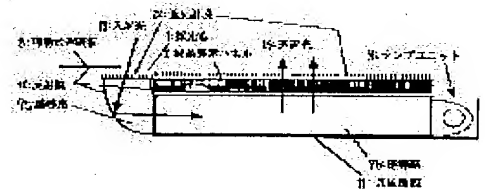
(72)Inventor : OKAMOTO SHIGETSUGU

## (54) TRANSMISSION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently use external light as a light source, to reduce the consumption of a battery, and to view display even when a backlight is turned off by arranging a lighting window to collect the external light around a display part and guiding the collected external light to an illumination part.

SOLUTION: When it is very bright on the circumstances, a lamp unit 9 in the backlight is turned off and the external light such as sunlight introduced into a guiding path 7b from the lighting window 1 through a guiding path 7a is used as the light source. Namely, a movable shielding plate 8 is opened, and incident light 13 from the window 1 is reflected by a reflection film 10 formed inside the path 7a and guided to the path 7b. It is uniformly radiated from the back of a liquid crystal display panel 2' by a light diffusion plate 11 as display light, so that picture display where the light reaches an operator as the transmitted light 14 is performed. Meanwhile, when the ambient light quantity is small, the lamp unit 9 is turned on. In such a case, the shielding plate 8 is closed when the light from the window 1 gets in visual field.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)3月10日

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 7 頁)

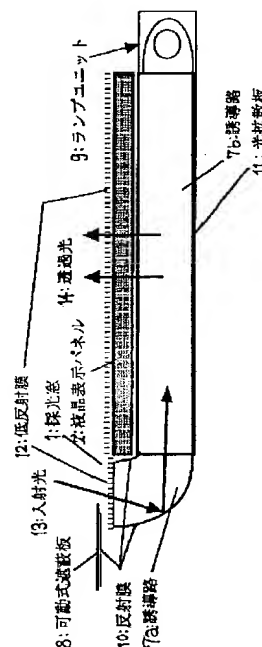
(71)出願人 000005049  
シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 岡本 成継  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 梅田 勝

(57)【要約】 (修正有)

【解決手段】 内部光源を備えた照明部により透過型液晶表示パネル２'を照射して表示を行う透過型液晶表示装置において、外光を採集する採光窓１が透過型液晶表示装置の框体の表示部の周囲に配置され、内部に反射膜１０が形成されて採光窓１により採集した外光を照明部に導く誘導路７aと、内部に反射膜１０が形成されて採光窓１の開閉を行う開閉蓋とを備えて構成している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部光源を備えた照明部により透過型液晶表示パネルを照射して表示を行う透過型液晶表示装置において、

外光を採集する採光窓が前記透過型液晶表示装置の筐体の表示部の周囲に配置され、内部に反射膜が形成されて前記採光窓により採集した外光を前記照明部に導く誘導路と、内部に反射膜が形成されて前記採光窓の開閉を行う開閉蓋とを備えたことを特徴とする透過型液晶表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の透過型液晶表示装置において、前記開閉蓋が、前記内部光源の消灯時には外光により表示を行うように開状態となることを特徴とする請求項1に記載の透過型液晶表示装置。

【請求項3】 内部光源を備えた照明部により透過型液晶表示パネルを照射して表示を行う透過型液晶表示装置において、

外光を採集する採光窓が前記透過型液晶表示装置の筐体の表示部の周囲に配置され、内部に反射膜が形成されて前記採光窓により採集した外光を前記照明部に導く誘導路と、内部に反射膜が形成されて前記採光窓の開閉を行う開閉蓋と、前記採光窓に外光を導く光採集端子及び光ファイバーとを備えたことを特徴とする透過型液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影装置等に応用され、内部光源を備えた照明部により透過型液晶表示モニターを照射して表示を行う透過型液晶表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】液晶表示装置には、光反射型モードの表示によるものと、光透過型モードの表示によるものの2種類がある。光透過型のは、電卓、時計、電子手帳に代表されるような小電力消費で短小軽薄な装置の液晶表示装置として用いられる。また、光透過型のは、小型テレビやOA機器に代表されるような比較的高輝度が求められる液晶表示装置として用いられている。

【0003】そして、比較的小型の6インチ程度までの画面サイズの液晶表示装置としては、車載用のナビゲーションシステムの表示モニターや、ハンディビデオカメラの表示モニターとして活用されている。また、動画表示が可能なTFT液晶モニターでは、大きな開口率が要求される。特に、反射モードでは、入射光をいったん内部まで透過させてから電極を兼ねた鏡面で反射させるので、光量をより多く確保するために開口率を上げる必要がある。一方、透過型のもので、高い開口率が望ましいことは同様であるが、明るさの点で反射型は透過型のものと比較して劣る。このような理由で、動画を表示す

る液晶モニターとしては、透過型が主流となっている。

【0004】透過型液晶表示装置では、光源としてバックライトを用いる。バックライトの設置場所は、投射型の液晶表示装置であれば液晶パネルの後方でも良い。また、ハンディタイプの液晶モニターとして利用されるものであれば、例えば、特開平5-196820号公報に記載されたもののように、後方の奥行きを薄くするために、主にパネルの側面から陰極蛍光管によりパネルと平行に光を照射し、パネル後方の反射板によって光をパネル面方向に均等に反射するようにした導光板を有する所謂エッジライト方式と呼ばれる構造が主流となっている。また、これらの方式以外にも、蛍光管を用いる直下型U字管方式や、エレクトロルミネッセンス板を発光体として用いて光源とした方式がある。これらの方式の照明部は、いずれも光源からの光を拡散板によって、均一に液晶パネルを照射する構成となっている。これらの中でも、蛍光管光源によるバックライトは、比較的低電力で高輝度が得られるものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の透過型液晶表示装置では、それを備えたハンディビデオカメラのような比較的小型の撮影装置において、屋外で使用する場合に駆動電源として蓄電池（バッテリー）を用いており、撮影時や再生時の液晶表示のバックライトの点灯による電力消費が、バッテリーの使用時間を短くする要因となっていた。

【0006】また、このような撮影装置において、特に炎天下の撮影のような場合、周囲の高い温度とバックライト点灯による装置の温度上昇及び電力消費とのため、バッテリーの使用時間が極端に短くなり、使用上好ましくなかった。

【0007】標準的な小型撮影装置の全駆動電力は現時点で10W程度以下であり、そのうち表示光に関連する電力は直下型U字管のもので5W程度以下、エッジライト型のもので2W程度以下である。このことから、バックライトが占める消費電力は、装置全体の約20%となる。したがって、バックライトを消灯した状態で画像表示を行うことができれば、バッテリーによる電源を用いた場合の使用時間の拡大が期待される。

【0008】ところが、透過型液晶表示装置は、本来、外部光の大部分が遮断される構成となっているために、外部光が表示になんらの貢献もすることはなく、画像表示の際に、内部光源であるバックライトを点灯しなければ表示が視認できない。ところが、太陽光が直射する液晶モニターの画面は、バックライトが十分に点灯していないでも、その明るさが周囲の明るさよりもはるかに暗いため、表示の視認が困難になっていた。これは、人間の目の特性のためのものであり、その様な状況下でより視認性を向上させるためには、内部光源からの光量を周囲と同程度まで増やせば良い。しかしながら、これをパッ

クライトに委ねた場合、バックライト点灯による電力の負担が増大し、バッテリー電源の使用時間を更に短時間化させてしまう。

【0009】このような屋外における撮影において、周囲に十分な明るさがある場合、モニター表示による撮影対象の視認度は、仮に微細な部分が鮮明に見えなくとも、対象の輪郭や大きさが分かる程度の光量の内部光が得られれば、使用上なんら問題ない場合が多い。また、表示画面に太陽光が直射する場合であっても、画面の反射光が内部光よりも小さくなるようにすれば、表示内容の視認が十分に可能なものである。

【0010】このような問題点を解決するため、外光を透過型液晶表示装置の照明に用いた構成のものが提案されている。その中には、装置の筐体の内部空間が大きくして、外光をその内分空間を通してパネル背面に照射するものや（実開昭63-54180号公報参照）、表示ユニットを本体から開閉可能とし、直接表示部の後方から外部光を得る構成としたもの（実開平1-149679号公報参照）などがある。これらのものでは、バックライト消灯時やバックライト併用時における画面の明るさを十分に確保することが可能となる。しかしながら、実開昭63-54180号公報に記載されたようなものを小型撮影装置に応用することを考えると、汎用の小型撮影装置においては筐体内部で録画再生装置が空間の無駄が無いように設置されているため、外光を内部空間を通して液晶パネルに照射することが困難となってしまう。また、実開平1-149679号公報に記載されたようなものでは、パネルを開閉する構成であるために、外部から装置内部に砂や塵が侵入し、撮影装置部の録画再生装置を故障させる要因となってしまう。

【0011】本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであって、内部光源を備えた照明部により透過型液晶表示パネルを照射して表示を行う透過型液晶表示装置において、外光を効率良く光源として用いることにより、バッテリー駆動時にバッテリーの消費量を低減し、バックライトである内部光源消灯時にも表示の視認を行うことができる透過型液晶表示装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明では、内部光源を備えた照明部により透過型液晶表示パネルを照射して表示を行う透過型液晶表示装置において、外光を採集する採光窓が透過型液晶表示装置の筐体の表示部の周囲に配置され、内部に反射膜が形成されて採光窓により採集した外光を照明部に導く誘導路と、内部に反射膜が形成されて採光窓の開閉を行う開閉蓋とを備えて構成している。

【0013】本発明によれば、外部光として日中の太陽光の明るさであれば、その光量が表示画面における撮影対象を認識できる程度の光量以上であり、実用上問題な

いので、照明部の内部光源であるバックライトの消灯時に、表示画面を明るく点灯することができる。したがって、上述のとおり、バッテリー使用時の撮影機器の電力消費はバックライト（照明部の内部光源）を点灯する場合と消灯する場合とで大きく異なるので、従来のものよりもバッテリー使用時間を大幅に長くすることができる。

【0014】本発明の採光窓は、透過型液晶表示装置の筐体の表示部の周囲で、かつその筐体の輪郭に沿ったような形状であることが好ましく、様々な方向からの入射光を照射部であるバックライトユニットの内部に導くことができるように、様々な方位の数箇所又は連続した形状で配置されることがなお好ましい。これは、バックライトユニットが透過型液晶表示装置の表示画面後方に配置されているので、ユニット内に導く光の経路が短いほど光損失が少なく、その光量が多いほど効率が高いからである。また、この採光窓は、バックライトユニットに接近して配置された構造とすれば、ユニットの構造を簡素化することができる。

【0015】また、本発明の液晶表示画面及び画面近傍の採光窓は、画面の視認度と採光の効率をより向上させるために、それぞれの表面に低反射膜が塗布されていることが好ましい。これは、表示画面及び採光窓での外光の反射光によって、表示の視認を視覚的に劣化させることを防止するためである。

【0016】また、本発明の誘導路は、空洞であっても構わないが、強度の点から、例えばガラスやアクリルのような透明材料により満たされて構成されることが好ましい。そして、この誘導路の内部の内壁には反射膜が設けられているので、外光の誘導効率を向上させることができる。

【0017】また、外光を使用しない場合に、バックライトユニット（照明部）の内部光源からの発光が採光窓を通して外部空間に漏れないよう、内部の内壁に反射膜を有する可動式の遮蔽板である開閉蓋が設けられている。これにより、内部光源であるバックライトのみを使用するときに、周囲の明るさが乏しく、バックライトからの光が採光窓から直接視野に入り、画面の表示の視認を妨げることを防止することができる。

【0018】さらに、本発明では、上記の透過型液晶表示装置において、開閉蓋が、内部光源の消灯時には外光により表示を行うように開状態となるように構成している。

【0019】本発明によれば、照明部の内部光源であるバックライトの消灯時に、表示画面を明るく点灯することができ、したがって、上述のとおり、バッテリー使用時の撮影機器の電力消費はバックライト（照明部の内部光源）を点灯する場合と消灯する場合とで大きく異なるので、従来のものよりもバッテリー使用時間を大幅に長くすることができる。

【0020】また、本発明では、内部光源を備えた照明部により透過型液晶表示パネルを照射して表示を行う透過型液晶表示装置において、外光を採集する採光窓が透過型液晶表示装置の筐体の表示部の周囲に配置され、内部に反射膜が形成されて採光窓により採集した外光を照明部に導く誘導路と、内部に反射膜が形成されて採光窓の開閉を行う開閉蓋と、採光窓に外光を導く光採集端子及び光ファイバーとを備えて構成している。

【0021】本発明によれば、上述したような作用に加えて、撮影装置に応用した場合に、撮影方向と外光の照射強度が大きい方向とが異なったり、撮影方向が変化しても、常に最大の外光を採集することが可能となる。

【0022】これら本発明の透過型液晶表示装置をバッテリー駆動の小型撮影装置に使用すれば、内部光源であるバックライトの消灯による効果的な節電が可能となり、かつ、バックライト消灯時における表示画面の認識可能な明るさを確保することができる。なお、本発明の透過型液晶表示装置が適用可能な撮影装置としては、撮影対象を表示する画面に液晶表示モニターを用いたものだけでなく、同様な光源を必要とするビューファインダー等を用いたものでも構わなく、駆動電源がバッテリーでなくとも構わない。また、本発明の照明部は、内部光源（バックライト）の発光と採光窓からの外光とを併用するようにしても良いものである。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。図1は本発明の第1の実施形態の透過型液晶表示装置を用いた小型撮影装置の外観を示す概略斜視図であり、図2はその要部正面図である。図1に示すように、この小型撮影装置には、図示しない撮像レンズ部が撮影側に配置され、撮影者側にビューファインダー3が配置されたカメラ・ユニット4が備えられている。そして、図1及び図2に示すように、撮影画像の録画及び再生を行う録画・再生装置5と、撮影画像の表示を行う液晶表示モニター2と、その周囲に配置され外光を収集する採光窓1とが筐体カバー内に収納された本体部を有する。

【0024】この本体部の内部には照明部であるバックライトユニットが備えられており、その概略断面図を図3に示す。図3に示すように、液晶表示モニター2が透過型の液晶表示パネル2'により構成され、このバックライトユニットは、採光窓1により収集された外光を導く誘導路7aと、採光窓1の開閉を開閉蓋である可動式遮蔽板8と、内部光源であるランプユニット9と、採光窓1からの光及びランプユニット9からの発光を導いて照明部にて液晶表示パネル2'を照射して画像表示を行うための誘導路7bとが備えられている。ここで、誘導路7a及び可動式遮蔽板8の内壁には反射膜10が配置されており、誘導路7bの液晶表示パネル2'の反対側面には光拡散板11が配置されている。そして、採光窓

1及び液晶表示パネル2'の表示側表面には、光の映り込みを防止するために、低反射膜12が設けられている。

【0025】なお、図3において、採光窓1を単一しか示していないが、これは概念的に図示したものにすぎず、本発明の採光窓は、バックライトユニットに十分な表示光量を導くことができるように、広い面積で、かつ、数カ所に設けられていることが好ましいものである。また、図2には、4つの採光窓1が分割されて配置しているが、連続したような形状にしても構わないものである。

【0026】次いで、このような本実施形態の撮影装置の動作について、図1～図3を用いて説明する。

【0027】周囲が十分に明るいときには、ランプユニット9を消灯する。この際、ランプユニットを9に代わる光源として、採光窓1から誘導路7aを介して誘導路7bに導入される太陽光等の外光を用いる。即ち、可動式遮蔽板8を開状態とし、外光が入射光13として採光窓1から入射されると、その入射光13は、誘導路7aの内壁に形成された反射膜10により反射されて誘導路7bに誘導され、光拡散板11によって液晶表示パネル2'の背後から表示光として均一に照射され、透過光14として操作者に達し画像表示を行うというものである。

【0028】一方、周囲の光量が乏しいときには、ランプユニット9を点灯する。この際、バックライトユニット内のランプユニット9の発光が誘導路7aを通して採光窓1から外部に出射すると、液晶表示に必要な光量が少なくなったり、操作者の視野に採光窓1からの光が直接入り表示画面が見づらくなることがある。これらを防止するには、可動式遮蔽板8を開状態とすれば良い。すると、可動式遮蔽板8の内壁には反射膜10が形成されているのでランプユニット9からの発光を誘導路7bに戻して、光量の低減を防止でき、光の漏れを防ぎ、表示を良好にすることができる。

【0029】例えば、本実施形態の撮影装置を使用する場合、日中の明るい日差しの中では、バックライト（ランプユニット9）を消灯して、開閉蓋（可動式遮蔽板8）を開状態とし、採光窓1から外光を誘導してその光を用いて表示を行う。そして、夕方や曇っているような周囲の明るさが不十分なときには、バックライト（ランプユニット9）を点灯して表示を行うが、このとき、開閉蓋（可動式遮蔽板8）を開状態として採光窓1から外光を誘導するようにしても良いが、開閉蓋（可動式遮蔽板8）を開状態とした方が表示画面の視認度が向上する。

【0030】第2の実施形態として、上記第1の実施形態の小型撮影装置に採光窓に外光を導く光採集端子及び光ファイバーとを設けたものについて、その要部概略断面図である図4を用いて説明する。

【0031】図4に示すように、第2の実施形態のものでは、上記第1の実施形態のバックライトユニット15に、外光を採集するための光採集端子16と、光採集端子16により採集された外光を採光窓に導くための光ファイバー17と、光ファイバー17を採光窓に光接続するための接続端子18とを設けたものである。この構成によれば、光採集端子16において採集された外光は、光ファイバー17により導かれ、接続端子18を介して採光窓に誘導される。そして、採光窓に誘導された誘導光19は、上記第1の実施形態と同様に、透過光14として操作者に達し画像表示を行うことができる。

【0032】ここで、第2の実施形態における採光窓と接続端子との接続について説明する。図5及び図6は、第2の実施形態の採光窓周辺の要部拡大断面図である。図5及び図6に示すように、第2の実施形態では、開閉蓋8'と框体6'の採光窓周辺の一部とのそれぞれに、取っ手20a及び20bを設けている。そして、この取っ手20a及び20bが、接続端子18のガイドとして作用し、採光窓と接続端子との接続する構成となっている。

【0033】更に詳細に、図5及び図6を参照して説明すると、外光を使用しない場合には可動の開閉蓋8'が閉状態となり(a)、光採集端子16を用いずに外光を使用する場合には可動の開閉蓋8'をスライドさせて開状態し外光をバックライトユニット15に導入する(b)。そして、光採集端子16を用いる場合には開閉蓋8'を開状態とすると共に、取っ手20a及び20bをガイドとし接続端子18の結合部にはめ込むようにして、接続端子18を採光窓に固定することができ、光採集端子16で採集した外光を光ファイバー17を介して、バックライトユニット15に導入することができる(c)。

【0034】なお、図5においては開閉蓋8'が板状の屈曲しないような材質を用いた場合のものを示したものであるが、図6では開閉蓋8'として弾力のある材質から成る屈曲可能なものとしており、開閉蓋8'の開状態のときに案内路21に沿って開閉蓋8'を変形して収納することができ装置の小型化を図ることができる。第2実施形態のものでは、外光の採集に光採集端子16及び光ファイバー17を設けているので、撮影方向と外光の照射強度が大きい方向とが異なったり、撮影方向が変化しても、常に最大の外光を採集することが可能となり、さらに安定した表示特性を得ることができる。

【0035】

【発明の効果】以上のように、本発明の透過型液晶表示装置によれば、太陽光等の外光をバックライトユニット(照明部)に高効率に導入することによって、バックライト(内部光源)の消灯時においても、良好な画面表示を行うことができる。したがって、バックライトへの電力供給を絶つことによって、駆動電源の大幅な節電を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態の透過型液晶表示装置を用いた小型撮影装置の外観を示す概略斜視図である。

【図2】第1の実施形態の小型撮影装置の要部正面図である。

【図3】第1の実施形態のバックライトユニット(照明部)の概略断面図である。

【図4】第2の実施形態のバックライトユニット周辺の要部概略断面図である。

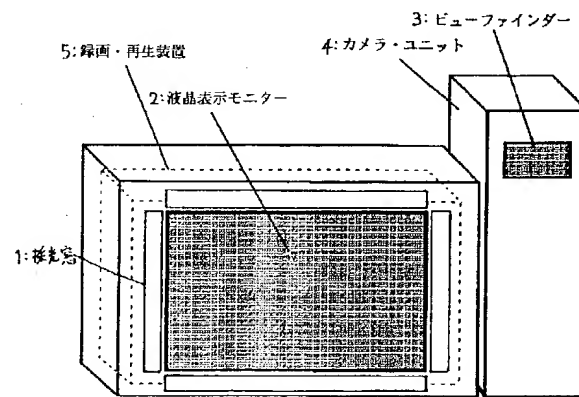
【図5】第2の実施形態の採光窓周辺の要部拡大断面図である。

【図6】第2の実施形態の採光窓周辺の要部拡大断面図である。

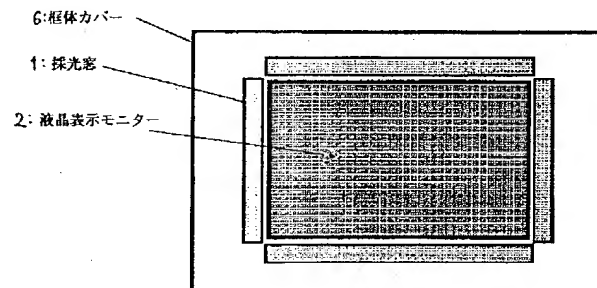
【符号の説明】

- 1 採光窓
- 2 液晶表示モニター
- 2' 液晶表示パネル
- 6 框体カバー
- 6' 框体
- 7a, 7b 誘導路
- 8 可動式遮蔽板
- 8' 開閉蓋
- 9 ランプユニット
- 10 反射膜
- 11 光拡散板
- 12 低反射膜
- 13 入射光
- 14 透過光
- 15 バックライトユニット
- 16 光採集端子
- 17 光ファイバー
- 18 接続端子
- 19 誘導光
- 20a, 20b 取っ手
- 21 案内路

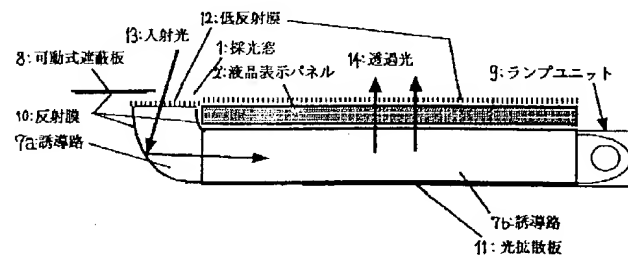
【図1】



【図2】

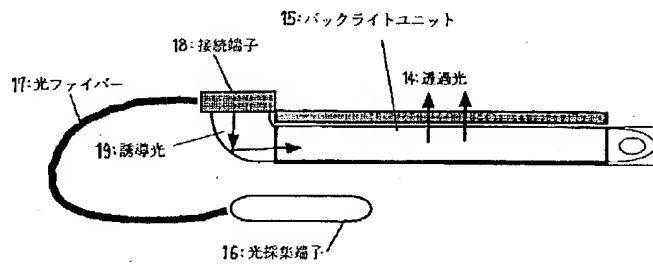


【図3】

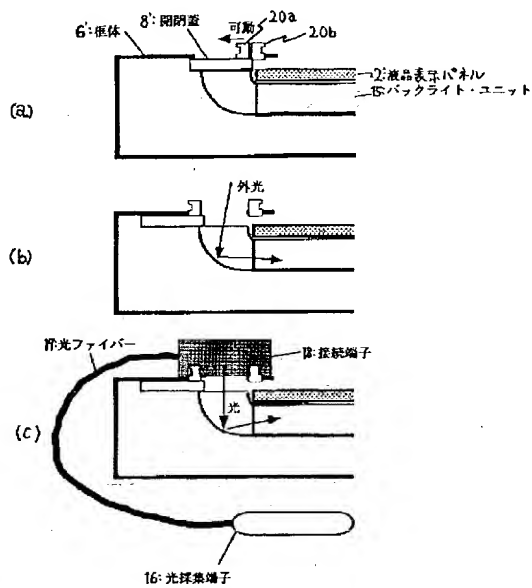




【図4】



【図5】



【図6】

